



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 299 08 098 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 09 F 9/35**  
G 06 F 1/16

②① Aktenzeichen:	299 08 098.6
②② Anmeldetag:	6. 5. 99
④⑦ Eintragungstag:	22. 7. 99
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	2. 9. 99

③⑩ Unionspriorität:  
88200746 15. 01. 99 TW

⑦③ Inhaber:  
CTX Opto-Electronics Corp., Hsinchu, TW

⑦④ Vertreter:  
TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR  
Patentanwälte, 81679 München

⑤④ Hebevorrichtung für eine Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung

DE 299 08 098 U 1

DE 299 08 098 U 1

### Beschreibung

- 1 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung für eine Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung, und insbesondere auf eine für sie vorgesehene Hebevorrichtung.
- 5 Im Zuge der Verbesserung von Personal-Computern und der Erweiterung ihrer Funktionen, der Verringerung ihrer Größe und der Verringerung ihres Gewichts werden heutzutage mehr und mehr schwere Displays mit Kathodenstrahlröhren durch kompakte Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtungen ersetzt. Aus der US 5,854,735 ist bereits eine Vorrichtung zum Neigen
- 10 einer Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung (LCD) bekannt. Mit ihr läßt sich eine Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung nach vorn und nach hinten kippen, um einen gewünschten Neigungswinkel einzustellen. Ebenfalls ist eine Drehung nach links oder rechts um etwa 180° möglich.
- 15 Obwohl sich also die Drehstellung und der Neigungswinkel der Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung mit der eingangs genannten Vorrichtung verändern lassen, bleibt es wünschenswert, auch die Höhenposition der Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung zu verändern, was jedoch derzeit noch nicht möglich ist. Gerade eine solche Vorrichtung wird jedoch benötigt, um
- 20 die Sitzhaltung von Personen und damit die Bedienbarkeit von Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtungen zu verbessern.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung eine Hebevorrichtung zu schaffen, mit der

25 sich die Höhenposition der Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung einfach einstellen läßt.

Eine Lösung der gestellten Aufgabe ist im Anspruch 1 angegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

30

Die erfindungsgemäße Hebevorrichtung für eine Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung beruht auf dem Prinzip, daß die Höheneinstellung der Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung mit Hilfe einer Druckstange erfolgt, welche

- 1 in einem Zylinder gelagert ist, und daß zur Rotation der Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung nach links und rechts eine Drehung um die Druckstange möglich ist, die dann als Drehachse dient.
- 5 In Übereinstimmung mit der Erfindung enthält eine Hebevorrichtung für eine Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung folgendes: eine Basis; eine Zylindereinrichtung mit einem Zylinder, in welchem ein unter Druck stehendes Medium vorhanden ist, wobei aus dem Zylinder eine herausführbare Stange bzw. Kolbenstange herausragt, die sich innerhalb des Zylinders festsetzen bzw. fixieren läßt; einen Trägerrahmen, durch welchen die Zylindereinrichtung an der Basis befestigt ist; und einen am oberen Ende der Zylindereinrichtung befestigten oberen Rahmen, mit dem die Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung in seinem oberen Bereich verbunden ist. Der Zylinder kann dabei ein mit Druckluft gefüllter Zylinder sein. Die herausführbare
- 10 Stange selbst kann ferner mit einem Kolben verbunden sein, der sich innerhalb des Zylinders verschieben läßt.

Mit Hilfe der so aufgebauten Hebevorrichtung läßt sich die Höhenposition der Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung in sehr feinen Stufen oder stufenlos einstellen, indem dafür gesorgt wird, daß die Stange bzw. Kolbenstange mehr oder weniger weit aus dem Zylinder herausgeführt wird. Ist die Kolbenstange mit ihrem freien Ende an der Basis befestigt, kann der Zylinder relativ zur Kolbenstange bewegt werden und mit dem Zylinder die Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung, so daß sich diese dann relativ zur Basis in ihrer Höhe verstellen läßt. Dabei ist es auch möglich, daß sich die Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung relativ zum oberen Rahmen dreht, und zwar um eine horizontale Drehachse am oberen Rahmen. Dadurch läßt sich der Neigungswinkel der Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung verändern.

- 30 Die oben beschriebene Höhenverstellvorrichtung erlaubt einem Benutzer, die Höhe der Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung relativ zur Basis frei einzustellen, so daß sich die Bedienbarkeit der Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung verbessert.

- 1 Der oben beschriebene obere Rahmen ist mit einem oberen Gehäuseteil  
der Hebevorrichtung verbunden, während ein mit dem oberen Gehäuseteil  
verbundenes unteres Gehäuseteil der Hebevorrichtung auf der Basis sitzt.  
Das obere und das untere Gehäuseteil nehmen dabei die Zylindereinrich-  
5 tung auf und umgeben diese vorzugsweise vollständig, so daß die Hebevor-  
richtung ein gutes Design aufweist.

- Die Eingriffsposition zwischen oberem und unterem Gehäuseteil be-  
stimmt die Länge der aus dem Zylinder herausragenden Druckstange. We-  
10 nigstens ein Positionierungsteil erstreckt sich aus dem oberen Gehäuse  
durch dessen unteres Ende ins untere Gehäuse hinein, und zwar an einem  
Seiteninnenwandabschnitt der Gehäuse. Der Positionierungsteil weist  
mehrere im Abstand voneinander liegende und in Längsrichtung des Posi-  
tionierungsteils nebeneinander angeordnete Nuten auf, die im Bereich des  
15 unteren Gehäuses zu liegen kommen. Dabei ist ferner das untere Gehäuse  
mit einem Halte- bzw. Feststellmechanismus versehen, der einen Ansatz  
aufweist, welcher in eine der Nuten des Positionierungsteil hineinge-  
drückt wird. Der Ansatz wird dabei durch Federkraft in die Nut hineinge-  
trieben, so daß sich bei entsprechender Druckbetätigung in Gegenrich-  
20 tung Ansatz und Nut auch außer Eingriff bringen lassen. Dann läßt sich  
das obere Gehäuseteil relativ zum unteren Gehäuseteil anheben und mit  
dem oberen Gehäuseteil die Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung.

- Die Basis selbst weist vorzugsweise eine kreisrunde Durchgangsöffnung  
25 und konzentrisch dazu eine kreisrunde Vertiefung auf, in der sich wenig-  
stens eine bogenförmige und koaxial zur Öffnung verlaufende weitere Öff-  
nung befindet. Es können auch zwei gegenüberliegende und um 180° ver-  
setzte bogenförmige Öffnungen in der Vertiefung vorhanden sein. Der Bo-  
denteil des unteren Gehäuses ist mit einer Ständerscheibe ausgestattet,  
30 die in der Vertiefung sitzt. Unterhalb der bogenförmigen Öffnung befindet  
sich ein Stopperelement, das durch die Öffnung hindurch mit der Ständer-  
scheibe verbunden und größer als die Öffnung ist. Das untere Gehäuse  
kann somit relativ zur Basis gedreht werden, indem sich die Ständerschei-  
be in der Vertiefung dreht. Dabei dient die Kolbenstange als Drehachse.

- 1 Die Kolbenstange selbst ist mit der Basis verbunden, und zwar im Zentrum der zuvor erwähnten Durchgangsöffnung innerhalb der Basis.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung im  
5 einzelnen beschrieben. Es zeigen:

**Figur 1** eine perspektivische Außenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;

**Figur 2** eine perspektivische Ansicht eines inneren Teils des ersten Ausführungsbeispiels im abgesenkten Zustand;

- 10 **Figur 3** einen seitlichen Schnitt durch das erste Ausführungsbeispiel nach der Erfindung;

**Figur 4** einen seitlichen Schnitt zur Erläuterung der Verbindung des unteren Gehäuses mit der Basis beim ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

- 15 **Figur 5** eine perspektivische Explosionsdarstellung zur Erläuterung des Aufbaus eines Halte- bzw. Feststellmechanismus sowie des unteren Gehäuses des ersten Ausführungsbeispiels;

**Figur 6** einen seitlichen Schnitt zur Erläuterung des Trennzustands zwischen oberem Gehäuse und unterem Gehäuse;

- 20 **Figur 7** eine Darstellung des ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung im Gebrauch; und

**Figur 8** einen seitlichen Schnitt durch den inneren Bereich eines zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiels nach der vorliegenden Erfindung.

- 25 Die Figuren 1 bis 7 zeigen den Aufbau eines ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Zu diesem Ausführungsbeispiel gehören eine Basis 1, eine Druckluft-Zylindereinrichtung 2, ein Trägerrahmen 3, ein oberer Rahmen 4, ein unteres Gehäuse 5, ein oberes Gehäuse 6 sowie ein Halte- bzw. Feststellmechanismus 7.

30

Die Basis 1 enthält eine zentrale Durchgangsöffnung 11, die zum Beispiel kreisförmig ausgebildet ist, sowie eine ringförmige erste Vertiefung 12 konzentrisch zur Durchgangsöffnung 11, wobei die erste ringförmige Vertiefung 12 wenigstens eine gebogene zweite Vertiefung 13 mit einer bogen-

- 1 förmigen Öffnung 14 aufweist. Dabei können die zweite Vertiefung 13 und die Öffnung 14 ebenfalls konzentrisch zur Durchgangsöffnung 11 liegen.

Der Trägerrahmen 3 befindet sich an einer zentralen Position der inner-  
5 halb der Basis vorhandenen Durchgangsöffnung 11 und weist an seinem oberen Ende eine Durchgangsöffnung 31 auf. An seinem unteren Ende besitzt der Trägerrahmen 3 eine leicht angehobene Verbindungsfläche 32. Der Trägerrahmen 3 ist länglich ausgebildet und verläuft senkrecht zur Ebene der Durchgangsöffnung 11 nach oben. In die an seinem oberen Ende  
10 vorhandene Durchgangsöffnung 31 ist ein ringförmiges Element 33 eingesetzt.

Die Druckluft-Zylindereinrichtung 2 weist einen mit Druckluft gefüllten Zylinder 21 auf sowie einen im Innern des Zylinders 21 geführten und aus  
15 diesem herausragenden Stab 22.

Der herausführbare Stab 22 läuft durch den Trägerrahmen 3 hindurch und fixiert den Rahmen 3 an der Basis 1. Dabei ist der herausführbare Stab 22 an der Verbindungsfläche 32 des Trägerrahmens 3 befestigt. Das  
20 Herausführen des herausziehbaren Stabs 22 aus dem Zylinder 21 erfolgt durch einen geeigneten Luftdruck. Die Länge des außerhalb des Zylinders 21 liegenden Bereichs des herausführbaren Stabs 22 läßt sich dadurch bestimmen, daß der Zylinder 21 mittels des Halte- bzw. Feststellmechanismus 7 fixiert wird.

25

Der obere Rahmen 4 ist U-förmig ausgebildet und am oberen Ende der Druckluft-Zylindereinrichtung 2 befestigt. Die Schenkel des oberen Rahmens 4 stehen nach oben ab. Dabei sind mit den Schenkeln sowie mit der Basis des Rahmens 4 mehrere in einer Ebene liegende Verbindungsplatten  
30 41 verbunden. Eine Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung 81 ist über einen Drehmechanismus 82 zwischen den Schenkeln des oberen Rahmens 4 schwenkbar gelagert.

Gemäß Figur 4 besteht das untere Gehäuse 5 aus zwei Gehäusehälften, die

- 1 durch Schrauben miteinander verbunden sind. Der Bodenbereich des un-  
 2 teren Gehäuses 5 besteht aus einer Ständerscheibe 51, die mit ihrem Rand  
 3 in der ersten Vertiefung 12 der Basis 1 ruht. Dort ist die Ständerscheibe 51  
 4 mit Hilfe zweier Stopperplatten 52 an der Basis 1 gehalten, wobei sich die  
 5 Stopperplatten 52 an zwei diametral gegenüberliegenden Positionen ent-  
 6 lang der Öffnung 14 befinden. Jede der Stopperplatten 52 ist an der unte-  
 7 ren Kante des unteren Gehäuses 5 mit jeweils einer Schraube 56 gehalten,  
 8 und zwar unterhalb der Öffnung 14. Der Wandbereich der Basis 1 kommt  
 9 somit zwischen Ständerscheibe 51 und Stopperplatte 52 zu liegen und  
 10 wird zwischen diesen Elementen gleitend gehalten. Im unteren Teil des Ge-  
 11 häuses 5 befinden sich ferner eine Vertiefung 53 und ein Drehlager 54, wo-  
 12 bei das Drehlager 54 am inneren unteren Ende des Gehäuses 5 angeordnet  
 13 ist. Die Vertiefung 53 geht aus von der äußeren Seite des Gehäuses 5.
- 15 Das obere Gehäuse 6 besteht ebenfalls aus zwei Gehäusenhälften, die mit-  
 16 tels Schrauben miteinander verbunden sind. Positionierungsteile 61 er-  
 17 strecken sich ins untere Gehäuse 5 hinein, und zwar über das untere Ende  
 18 und an beiden Seiten des oberen Gehäuses 6. Die Positionierungsteile 61  
 19 weisen jeweils eine Mehrzahl von im Abstand zueinander angeordneten  
 20 Nuten 611 auf. Sie liegen in Längsrichtung der Positionierungsteile 61 ne-  
 21 beneinander. Dabei sind die oberen Enden der Positionierungsteile 61  
 22 über Verbindungsbereiche 62 mit Innengewinde an den jeweiligen Verbin-  
 23 dungsplatten 41 des oberen Rahmens 4 befestigt. Schrauben durchsetzen  
 24 die Verbindungsplatten 41 und sind in die genannten Innengewinde der  
 25 Verbindungsteile 62 hineingeschraubt.

Die Figur 5 zeigt den Halte- bzw. Feststellmechanismus 7 im einzelnen. Er  
 enthält ein Rastelement 71, ein Druckelement 72 und eine Spiralfeder 73,  
 wobei das untere Ende 712 des Rastelement 71 schwenkbar im Drehlager  
 30 54 an der inneren Seite des unteren Gehäuses 5 gehalten ist. Beide oberen  
 31 Seiten des Rastelements 71 weisen jeweils eine senkrecht vom Rastele-  
 32 ment 71 abstehende Nase 711 auf, die in Eingriff mit einer der Nuten 611  
 33 des unteren Gehäuses 6 bringbar ist. Die Spiralfeder 73 ist an einem Achs-  
 34 ansatz 55 mit Hilfe einer Schraube 74 befestigt und spannt das Rastele-

- 1 ment 71 so vor, daß es in Eingriff mit den jeweiligen Nuten 611 des unteren  
Gehäuses 6 steht. Das Druckelement 72 ist im Innern der Vertiefung 53 ge-  
halten, wobei sich an jeder Seite des Druckelements 72 eine Säule 721 und  
ein Verbindungshaken 722 befinden, die durch die Vertiefung 53 hin-  
5 durchlaufen. Die Säulen 721 drücken gegen das Rastelement 71, und die  
Verbindungshaken 722 dienen zur Befestigung des Druckelements 7 am  
unteren Gehäuse 5, so daß es nicht abfallen kann.

- Die Figur 6 zeigt die Einstellung der Höhenposition der Flüssigkristall-An-  
10 zeigeeinrichtung 81. Zunächst wird das Druckelement 72 gedrückt, so daß  
die Nasen 711 der Rastelemente 71 außer Eingriff mit den Nuten 611 kom-  
men, die sich am unteren Ende der Positionierungsteile 61 befinden. Zu  
diesem Zeitpunkt befindet sich die Druckluft-Zylindereinrichtung 2 in ih-  
rem freien Zustand, und es kann die Länge der Druckluft-Zylindereinrich-  
15 tung 2 eingestellt werden, und zwar durch Drücken des oberen Gehäuses 6  
von Hand. Nachdem eine geeignete Höhenposition für die Flüssigkristall-  
Anzeigeeinrichtung 81 eingestellt worden ist, wird das Druckelement 72  
wieder entlastet bzw. nicht mehr betätigt.

- 20 Wie die Figur 7 erkennen läßt, greift jetzt das Rastelement 71 in die Nuten  
611 ein, wobei oberes und unteres Gehäuse 6, 5 miteinander in Eingriff  
stehen. Dabei ist die Länge der Druckluft-Zylindereinrichtung 2 auf einen  
gewünschten Wert eingestellt. Die Scheibe 51 am bodenseitigen Ende des  
unteren Gehäuses 5 greift in die erste Ausnehmung 12 der Basis 1 und die  
25 Stopperplatte 52 am unteren Ende ist unterhalb der bogenförmigen Öff-  
nung 14 am unteren Gehäuse 5 fixiert. Das untere Gehäuse 5 und die Ba-  
sis 1 sind dabei so mittels der Stopperplatte 52 miteinander verbunden,  
daß sich das untere Gehäuse 5 um die herausgeführte Stange 22 der  
Druckluft-Zylindereinrichtung 2 drehen kann, die als Hauptdrehlager  
30 dient. Auf diese Weise läßt sich die Richtung der Flüssigkristall-Anzeige-  
einrichtung 81 nach links oder rechts verschwenken bzw. drehen.

Beim oben beschriebenen Ausführungsbeispiel wird die Länge der Druck-  
luft-Zylindereinrichtung 2 durch das im äußeren Bereich liegende Rast-



- 1 element 71 eingestellt. Auf diese Weise läßt sich die Höhenposition der Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung 81 in gewünschter Weise verändern.

- 5 Nachfolgend wird Bezug auf Figur 8 genommen. Hier wird ein zweites Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung beschrieben. Die Druckluft-Zylindereinrichtung 2' des zweiten Ausführungsbeispiels läßt sich frei einstellen, wobei das obere Ende eines Zylinders 21' einen Druckknopf 23' aufweist, der die Position des ausföhrbaren Stabs 22' innerhalb des Zylinders 21' steuert und fixiert. Wird der Druckknopf gedrückt, kann der auszieh-  
10 ziehbare Stab 22' frei bewegt werden. Wird dagegen der Druckknopf entlastet, wird der ausziehbare Stab 22' blockiert bzw. fixiert. Der Druckknopf 23' ist mit einem Preßstab 24' verbunden, der nach oben aus dem oberen Gehäuse 6' herausragt, so daß er bequem von einem Benutzer betätigt werden kann. Da sich die Druckluft-Zylindereinrichtung 2' frei justieren läßt,  
15 sind der Halte- bzw. Feststellmechanismus sowie der Positionierungsteil des ersten Ausführungsbeispiels nicht mehr erforderlich. Alle anderen Bauteile sind beim zweiten Ausführungsbeispiel jedoch ähnlich wie beim ersten Ausführungsbeispiel. Auf eine detaillierte Beschreibung einer Druckluft-Zylindereinrichtung, die frei justierbar ist, soll an dieser Stelle  
20 nicht weiter eingegangen werden.

- 25 In Übereinstimmung mit der oben beschriebenen Erfindung erfolgt der Einsatz einer Druckluft-Zylindereinrichtung, die so ausgebildet ist, daß ein Benutzer eine mit ihr verbundene Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung in ihrer Höhe frei einstellen kann. Der aus der Druckluft-Zylindereinrichtung herausföhrbare Stab und die Druckluft-Zylindereinrichtung selbst bzw. deren Zylinder sind so miteinander verbunden, daß die Einrichtung rotieren kann. Dabei dreht sich zum Beispiel der Zylinder um die Achse des herausföhrbaren Stabs. Der Aufbau der Einrichtung ist relativ einfach  
30 und damit kostengünstig.

### Schutzansprüche

- 1 1. Hebevorrichtung für eine Flüssigkristall-Anzeigeeinrichtung (81),  
mit:
  - einer Basis (1);
  - einer Zylindereinrichtung (2) mit einem ein unter Druck stehendes  
5 Fluid enthaltenden Zylinder (21) und einem aus dem Zylinder (21) heraus-  
führbaren Stab (22), der relativ zum Zylinder (21) fixierbar ist;
  - einem Trägerrahmen (3) zur Befestigung der Zylindereinrichtung (2)  
an der Basis (1); und
  - einem am oberen Ende der Zylindereinrichtung (2) befestigten oberen  
10 Rahmen (4), der in seinem oberen Bereich die Flüssigkristall-Anzeigeein-  
richtung (81) schwenkbar trägt.
2. Hebevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß  
die Zylindereinrichtung (2) in ihrer Länge frei einstellbar ist, und daß das  
15 obere Ende des Zylinders (21) einen Druckknopf (23) aufweist, durch den  
der herausziehbare Stab (22) innerhalb des Zylinders (21) steuerbar und  
fixierbar ist.
3. Hebevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß  
20 sie ein mit dem oberen Rahmen (4) verbundenes oberes Gehäuse (6) sowie  
ein auf der Basis (1) stehendes unteres Gehäuse (5) aufweist, das mit dem  
oberen Gehäuse (6) verbunden ist, wobei das obere Gehäuse (6) und das  
untere Gehäuse (5) die Zylindereinrichtung (2) aufnehmen.
- 25 4. Hebevorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß  
wenigstens ein Positionierungsteil (61) des oberen Gehäuses (6) eine  
Mehrzahl von im Abstand voneinander liegenden Nuten (611) aufweist und  
sich von oben in das untere Gehäuse (5) erstreckt, und zwar über das untere  
Ende des oberen Gehäuses (6) hinaus, und daß das untere Gehäuse (5)  
30 einen Halte- bzw. Feststellmechanismus (7) enthält, der frei einstellbar  
ist, und der mit einer der Nuten (611) des Positionierungsteils (61) des o-  
beren Gehäuses (6) in Eingriff bringbar ist.

05.05.99

- 1 5. Hebevorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß  
die Basis (1) eine runde Vertiefung (13) und wenigstens eine darin vorhan-  
dene bogenförmige Öffnung (14) aufweist, und daß der Bodenteil des unter-  
5 en Gehäuses (5) einen scheibenförmigen Ständer (51) besitzt, der in der  
Vertiefung (13) sitzt und eine Stopperplatte (52) aufweist, die unterhalb  
der bogenförmigen Öffnung (14) liegt und am unteren Gehäuse (5) gehalten  
ist.
6. Hebevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß  
10 das unter Druck stehende Fluid Luft ist.

15

20

25

30

06.05.99

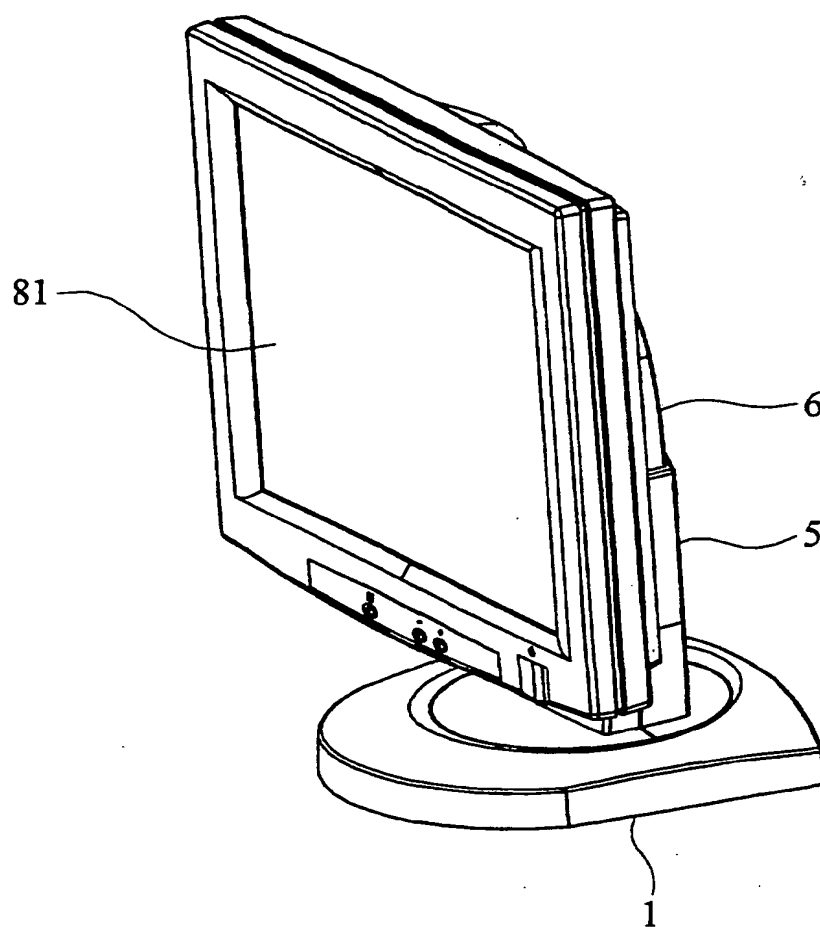


FIG. 1

06.05.99

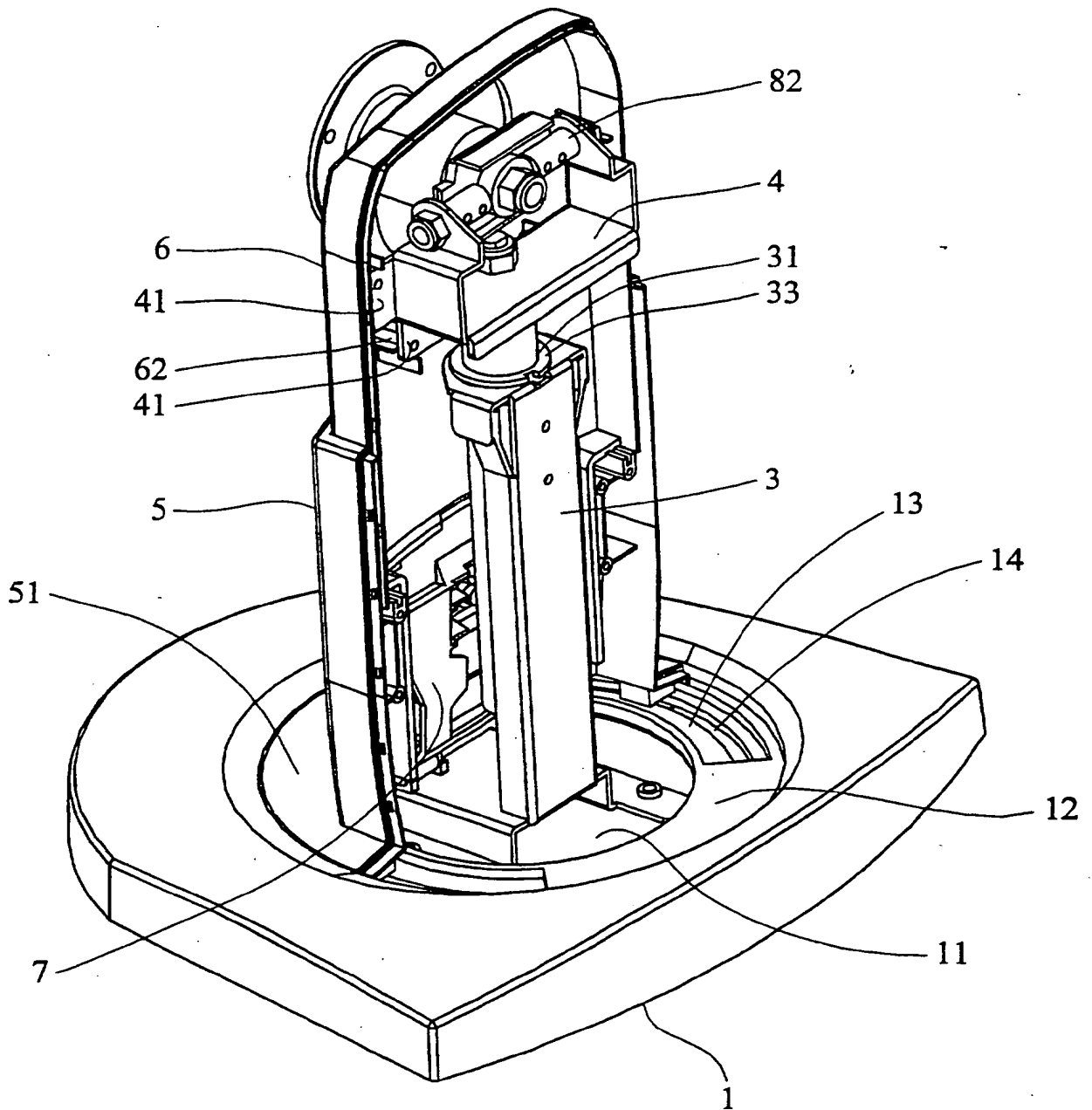


FIG. 2

0010-00

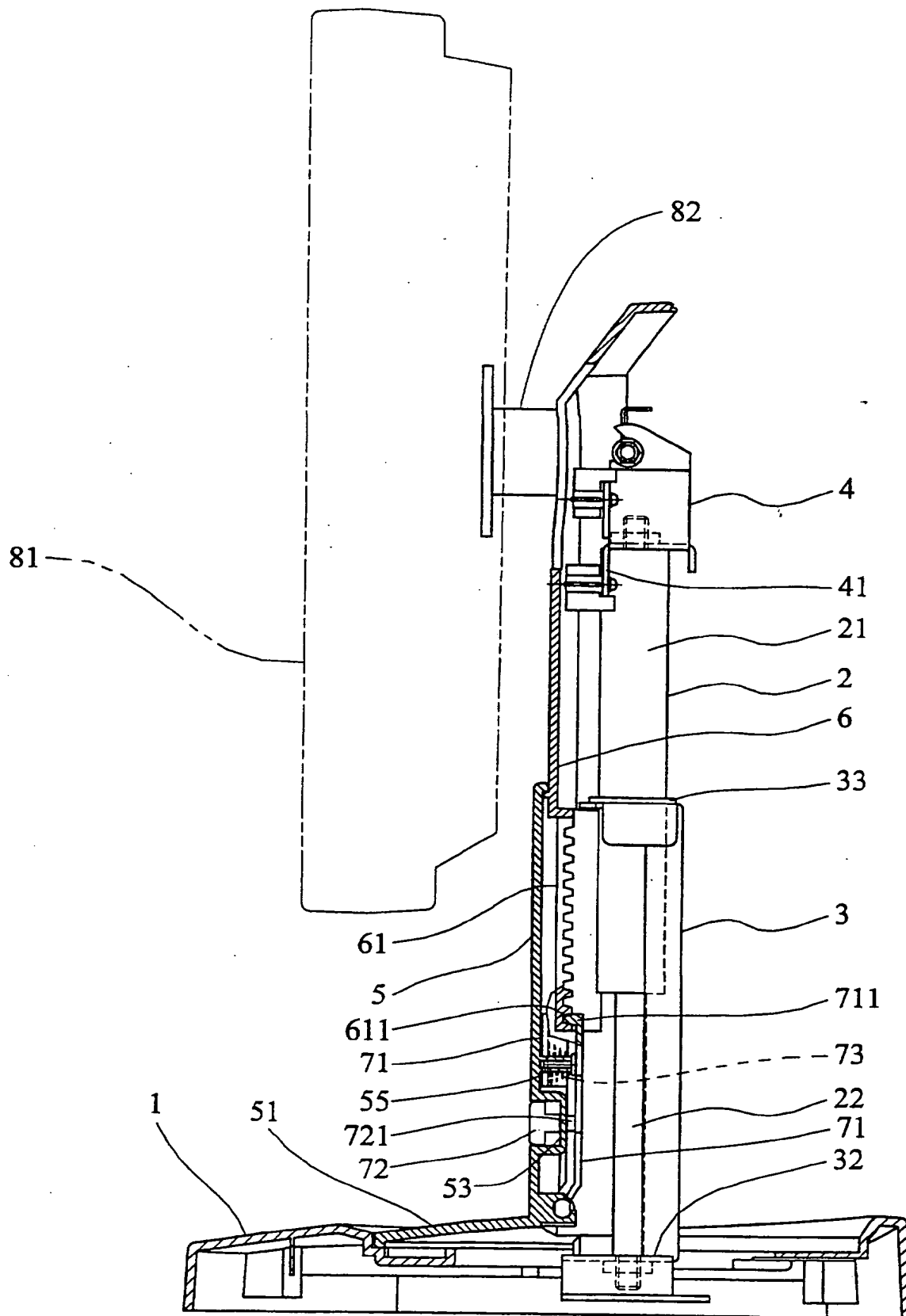


FIG. 3

06.05.99

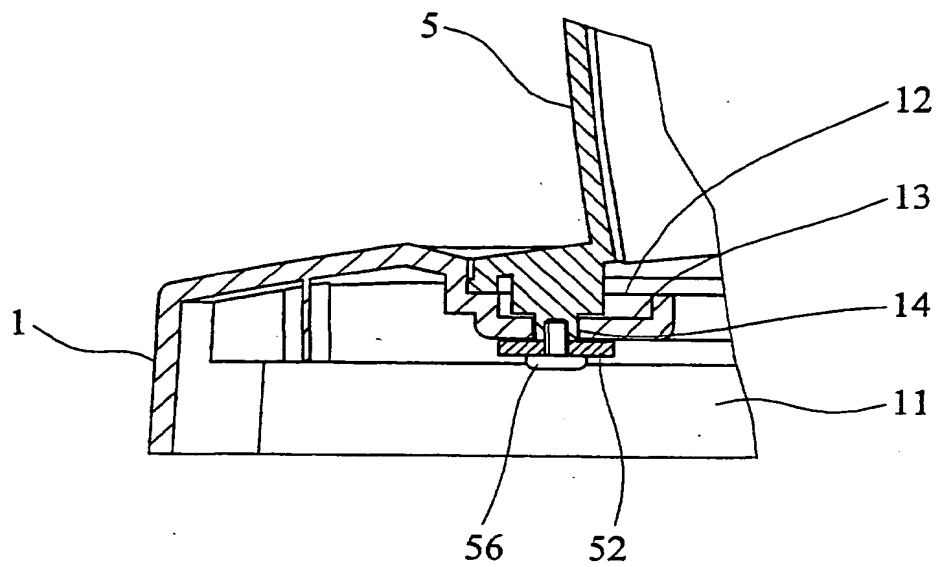


FIG. 4

05.05.99

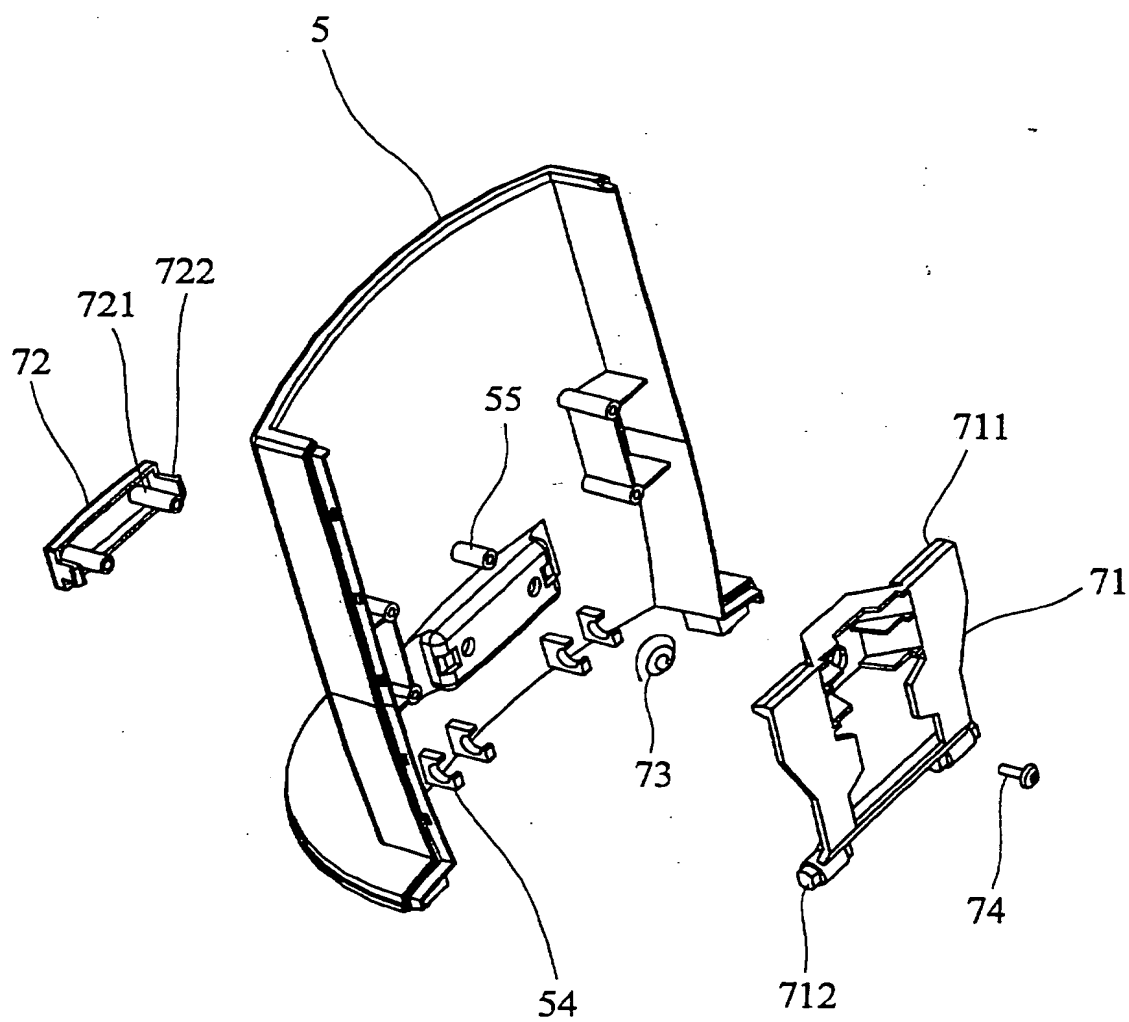


FIG. 5

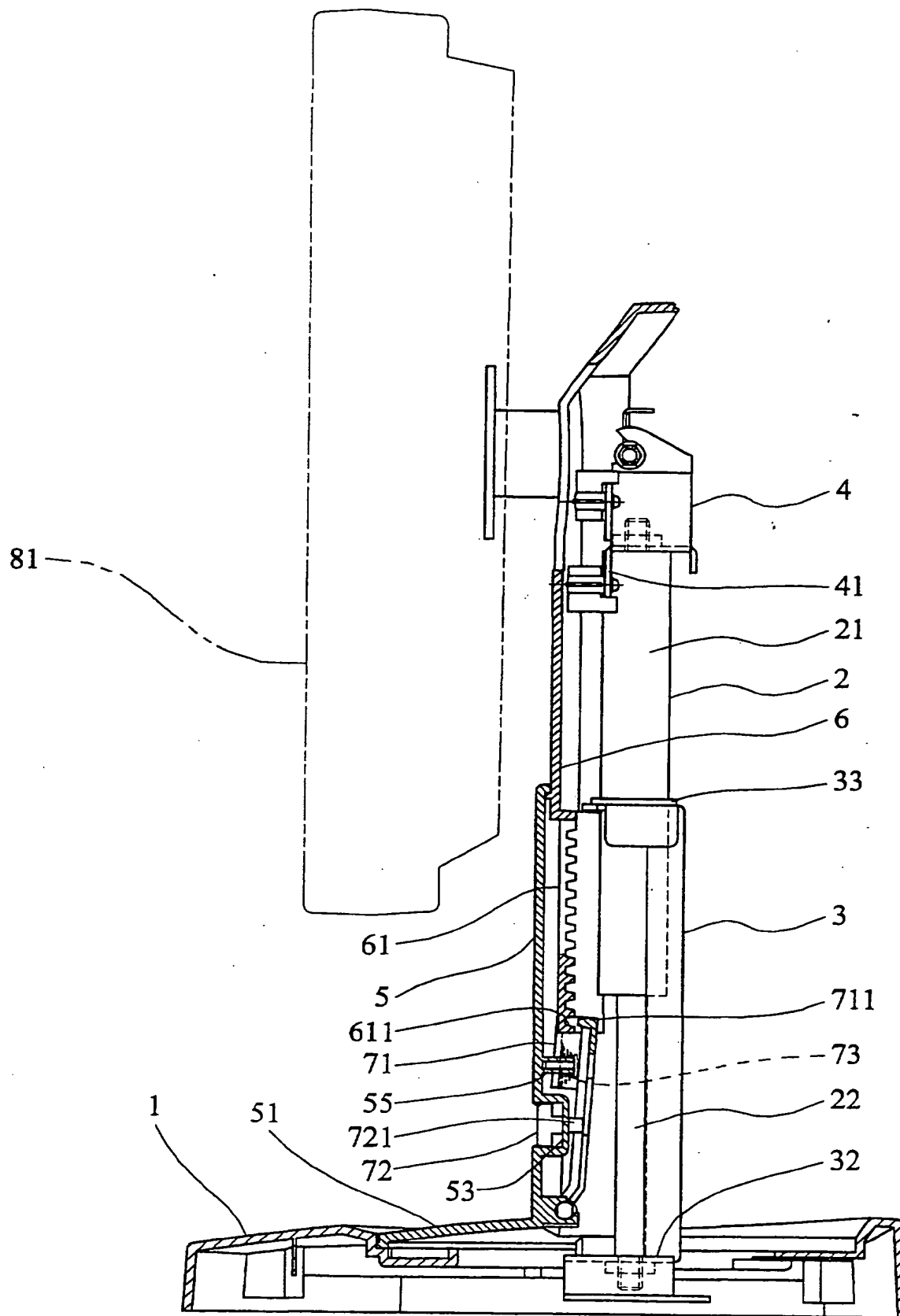


FIG. 6

06.05.99

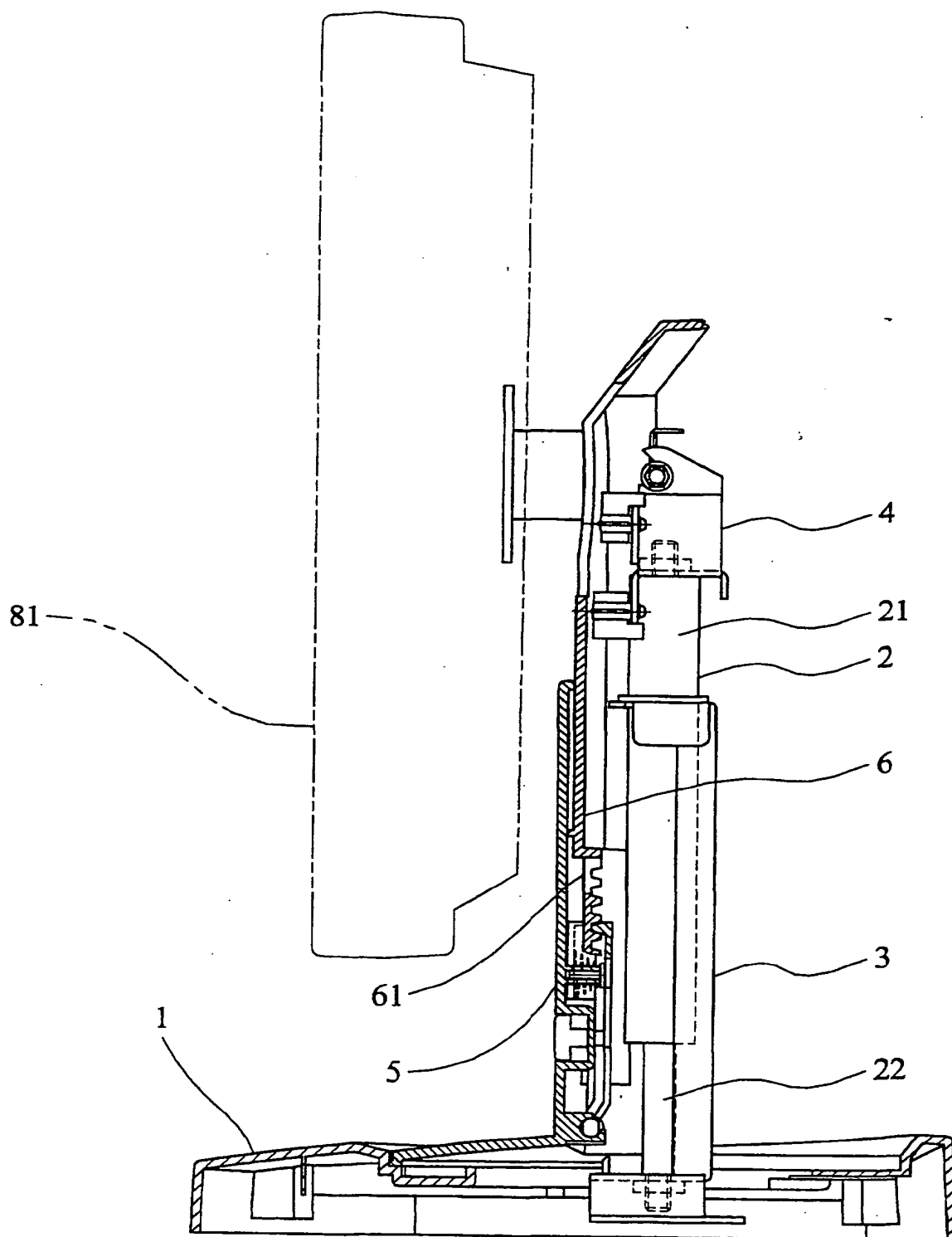


FIG. 7

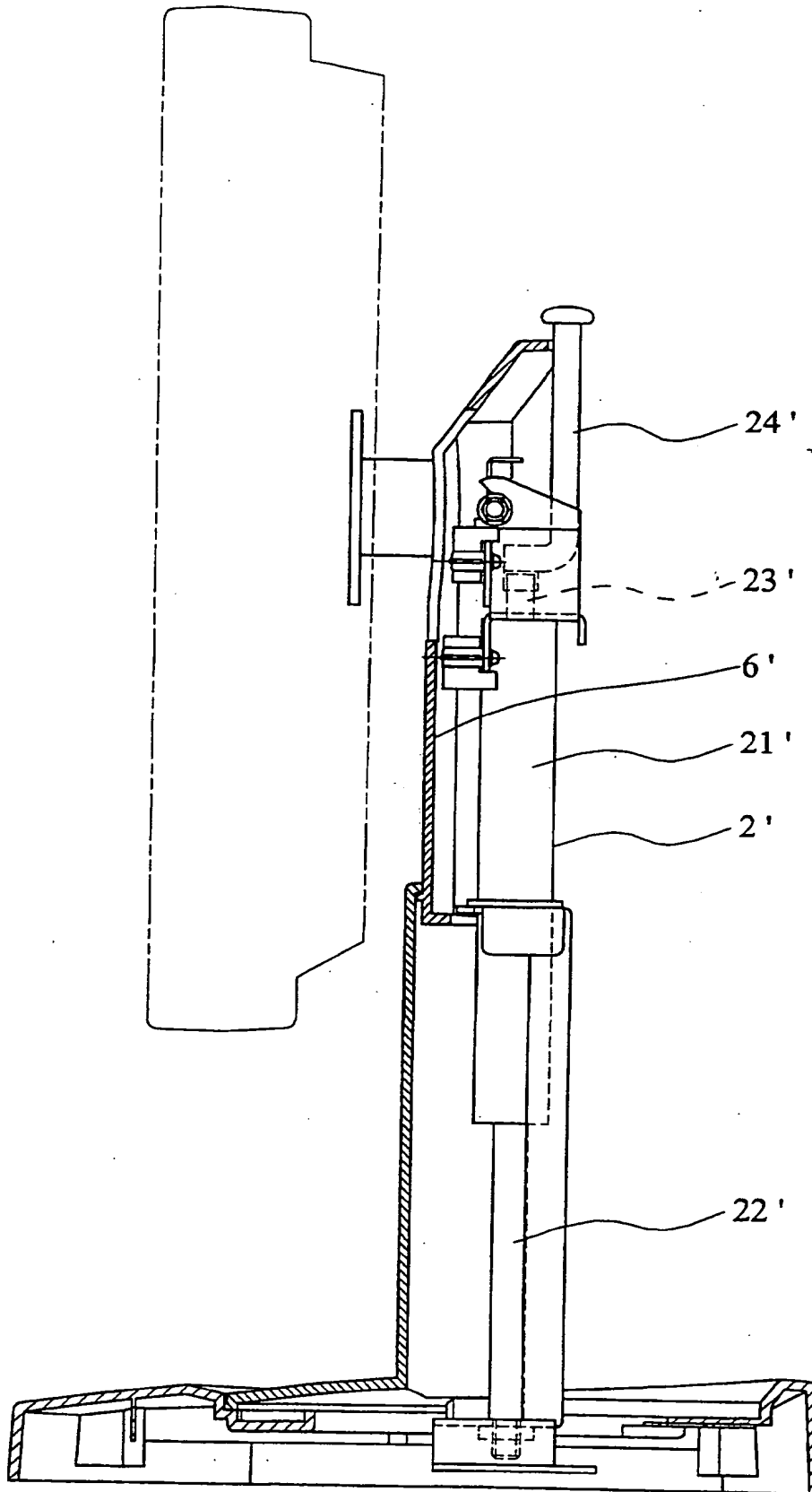


FIG. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**